

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103057143 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201310008976. 9

(22) 申请日 2013. 01. 10

(71) 申请人 江苏省徐州锻压机床厂集团有限公司

地址 221002 江苏省徐州市徐州高新技术产业  
业开发区第二工业园昆仑路

(72) 发明人 柯尊芒 鹿新建 方昕

(74) 专利代理机构 徐州支点知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32244

代理人 刘新合

(51) Int. Cl.

B30B 1/26 (2006. 01)

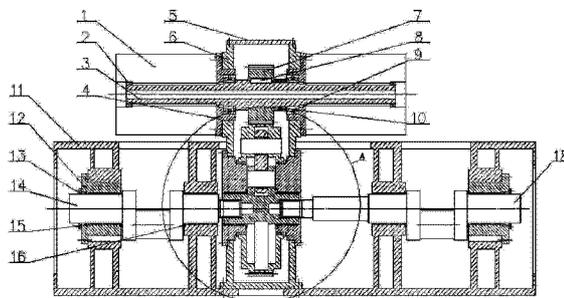
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种双点伺服压力机传动机构

(57) 摘要

本发明公开了一种双点伺服压力机传动机构,包括伺服电机、传动轴、齿轮箱、小齿轮、大齿轮、内连杆、驱动杆、左右曲轴/左右偏心轴,两台伺服电机固定在齿轮箱上,齿轮箱安装在上横梁内部,两台伺服电机通过传动轴上的小齿轮带动大齿轮,大齿轮通过安装在其内的齿轮销带动内连杆,内连杆通过安装在驱动杆中的连杆销带动驱动杆旋转,驱动杆两侧同时驱动左右曲轴/左右偏心轴旋转。本发明结构简单,能适应多种工艺需求。当速度提高后,噪音明显低于传统结构。由于采用双曲柄多连杆机构,冲压时间延长,同时冲压速度降低,回程时速度显著提高,提高了冲压件质量及效率。当滑块速度提高后,两侧加装反向平衡机构,平衡滑块运动过程中的惯性力。



1. 一种双点伺服压力机传动机构,其特征是:包括伺服电机(1)、传动轴(3)、齿轮箱(6)、小齿轮(7)、大齿轮(17)、内连杆(20)、驱动杆(24)、左右曲轴(14、18)/左右偏心轴(28、29),两台伺服电机(1)固定在齿轮箱(6)上,齿轮箱(6)安装在上横梁(11)内部,两台伺服电机(1)通过传动轴(3)上的小齿轮(7)带动大齿轮(17),大齿轮(17)通过安装在其内的齿轮销(19)带动内连杆(20)摆动,内连杆(20)通过安装在驱动杆(24)中的连杆销(23)带动驱动杆(24)旋转,驱动杆(24)两侧同时驱动左右曲轴(14、18)/左右偏心轴(28、29)旋转,左右曲轴(14、18)/左右偏心轴(28、29)横向布置,驱动左偏心轴(28)和右偏心轴(29)时,于左右偏心轴(28、29)两轴端安装反向平衡装置,包括偏心套(30)、配重块(31)、副连杆(32)和副连杆销(35),偏心套(30)安装在偏心轴(28、29)轴端,通过副连杆(32)、副连杆销(35)带动配重块(31)上下往复运动。

2. 根据权利要求1所述的双点伺服压力机传动机构,其特征是:所述左曲轴(14)和右曲轴(18)分别与安装在上横梁(11)中的中铜瓦(16)、安装在轴承座(12)中的侧铜瓦(15)接触,轴承座(12)通过螺钉安装在上横梁(11)上,挡盖(13)安装在轴承座(12)外侧。

3. 根据权利要求1或2所述的双点伺服压力机传动机构,其特征是:所述安装在电机板(4)上的两台伺服电机(1),通过涨套(2)与传动轴(3)在左右两侧连接,电机板(4)通过螺钉安装在齿轮箱(6)两侧。

4. 根据权利要求1或2所述的双点伺服压力机传动机构,其特征是:所述驱动杆(24)通过花键或键(8)分别与左右曲轴(14、18)/左右偏心轴(28、29)连接。

## 一种双点伺服压力机传动机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种压力机传动机构,具体是一种双点伺服压力机传动机构。

### 背景技术

[0002] 对于大型闭式双点压力机,多采用高滑差电机带动飞轮、离合器 / 制动器驱动垂直方向布置的 2 ~ 3 级齿轮传动,将旋转运动转化为滑块的往复直线运动,由于内部齿轮众多,加之依靠偏心齿轮产生所需的设计行程,因此安置传动系统的上横梁高度尺寸大。为提高冲压效率,需要在传动系统中布置多连杆机构(实现冲压时滑块速度降低,回程时速度提高),造成传动系统进一步复杂。当需要缩小行程(如 50mm 以内)以适应快速冲压需求时,由于传动系统中过多的齿轮,噪音进一步提高,滑块运动过程中惯性力较难平衡,因此机床结构适应性差。由于常规电机只能是整周旋转模式,不能够适应多种冲压工艺需求。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种双点伺服压力机传动机构,该机构结构简单,上横梁高度小,速度提高后,噪音明显低于传统结构,冲压时间长,冲压速度较低,同时回程速度显著提高,有利于提高冲压件质量以及冲压效率。另外,当滑块速度提高后,能够平衡滑块运动过程中的惯性力。

[0004] 为了实现上述目的,本发明一种双点伺服压力机传动机构,包括伺服电机、传动轴、齿轮箱、小齿轮、大齿轮、内连杆、驱动杆、左右曲轴 / 左右偏心轴,两台伺服电机固定在齿轮箱上,齿轮箱安装在上横梁内部,两台伺服电机通过传动轴上的小齿轮带动大齿轮,大齿轮通过安装在其内的齿轮销带动内连杆摆动,内连杆通过安装在驱动杆中的连杆销带动驱动杆旋转,驱动杆两侧同时驱动左右曲轴 / 左右偏心轴旋转,左右曲轴 / 左右偏心轴横向布置,驱动左偏心轴和右偏心轴时,于左右偏心轴两轴端安装反向平衡装置,包括偏心套、配重块、副连杆和副连杆销,偏心套安装在偏心轴轴端,通过副连杆、副连杆销带动配重块上下往复运动。

[0005] 本发明双曲轴 / 偏心轴横向布置,减小了上横梁高度;通过伺服电机驱动齿轮箱(一级齿轮传动),再通过齿轮箱左右两侧同时驱动偏心轴 / 曲轴,实现将伺服电机的旋转运动转化为滑块的直线往复运动,齿轮箱中仅有一对齿轮,结构简单,当速度提高后,噪音明显低于传统结构;一级齿轮传动中的大齿轮内置双曲柄机构,实现冲压时速度降低,回程时速度提高,可进一步提高冲压速度,从而提高效率,同时降低了冲压时的扭矩;当机床行程增大时,只需要更换曲轴,当行程缩小到 50mm 以内时,也可将曲轴更换为偏心轴,同时在偏心轴端加装反向平衡装置,降低惯性力,能够保证滑块运动过程中惯性力的平衡。伺服电机的作用是实现转速的可控,能够提供多种工作模式,相较于只能是整周旋转模式的常规电机,采用伺服电机能够适应多种工艺需求。

### 附图说明

- [0006] 图 1 是本发明第一种实施方式的结构图；  
[0007] 图 2 是图 1 的 A 部分放大示意图；  
[0008] 图 3 是本发明第二种实施方式的结构图。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0010] 本发明实施例一如图 1 和图 2 所示，两台伺服电机 1 通过螺钉固定在电机板 4 上，左右两侧的电机板 4 通过螺钉分别连接到齿轮箱 6 两侧上，齿轮箱 6 通过螺钉安装在上横梁 11 内部，盖板 5 安装在齿轮箱 6 上，防止润滑油甩出。伺服电机 1 通过涨套 2 或键与传动轴 3 连接，将变速旋转运动传递到传动轴 3 上，传动轴 3 通过安装在电机板 4 中的调心滚子轴承 9 实现支撑。因涨套 2 具有使用寿命长，强度高，涨套 2 依靠摩擦传动，对被连接件没有键槽削弱，也无相对运动，工作中不会产生磨损等优点，本发明优选伺服电机 1 通过涨套 2 与传动轴 3 连接。一对齿轮装在齿轮箱 6 中，小齿轮 7 通过键 8 装在传动轴 3 上、通过传动轴 3 上的轴肩及隔套 10 实现轴向限位。小齿轮 7 带动大齿轮 17 绕安装在齿轮箱 6 中的偏心压盖 27 的几何中心旋转，大齿轮瓦 26 安装在大齿轮 17 的内孔中，与偏心压盖 27 接触。大齿轮 17 与偏心压盖 27 的内侧圆台同轴，内侧圆台与偏心压盖 27 的孔不同轴。大齿轮 17 通过安装在其内的齿轮销 19 带动内连杆 20 摆动，内连杆 20 的摆动通过安装在驱动杆 24 中的连杆销 23 带动驱动杆 24 旋转，内连杆 20 通过连杆瓦甲 21 和连杆瓦乙 22 分别与齿轮销 19 和连杆销 23 接触。驱动杆瓦 25 安装在偏心压盖 27 上，与驱动杆 24 接触。驱动杆 24 两侧通过花键或键同时驱动左曲轴 14 和右曲轴 18 旋转。左曲轴 14 和右曲轴 18 分别与安装在上横梁 11 中的中铜瓦 16、安装在轴承座 12 中的侧铜瓦 15 接触，实现支撑。轴承座 12 通过螺钉安装在上横梁 11 上，挡盖 13 安装在轴承座 12 外侧，防止润滑油外溢。

[0011] 图 3 为本发明的另一种实施方式。当曲轴行程减小时，如 50mm 以内，需将左曲轴 14、右曲轴 18 更换为左偏心轴 28、右偏心轴 29。左右偏心轴 28, 29 与偏心套 30 通过螺钉连接，并借助于左右偏心轴 28, 29 中的圆台实现定位。偏心套 30 可实现对左右偏心轴 28, 29 的回转平衡。偏心套 30 通过副连杆 32 驱动安装在配重块 31 中的副连杆销 35 实现配重块 31 的上下往复运动，平衡主滑块快速运动过程中产生的惯性力。副连杆 32 通过副连杆瓦 33 和圆柱滚子轴承 34 分别与偏心套 30 和副连杆销 35 接触。配重块瓦 37 安装在配重块 31 中，与通过螺母 39 安装在上横梁 11 和罩壳 36 之间的导柱 38 接触，实现对配重块 31 的上下往复运动实现导向，罩壳 36 将副连杆 31 等零件封闭起来，防止润滑油外泄及灰尘污染。

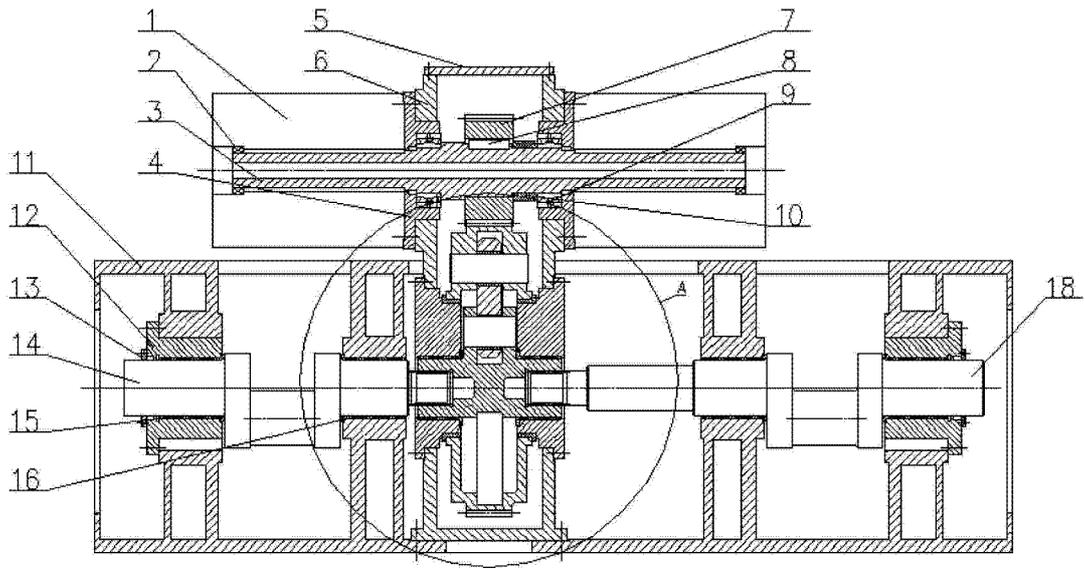


图 1

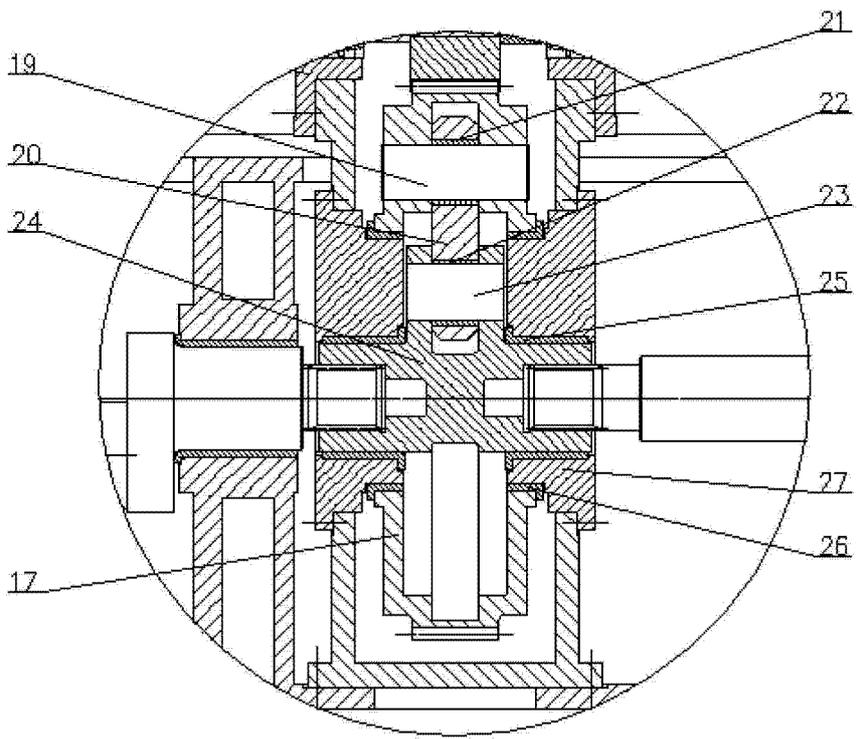


图 2

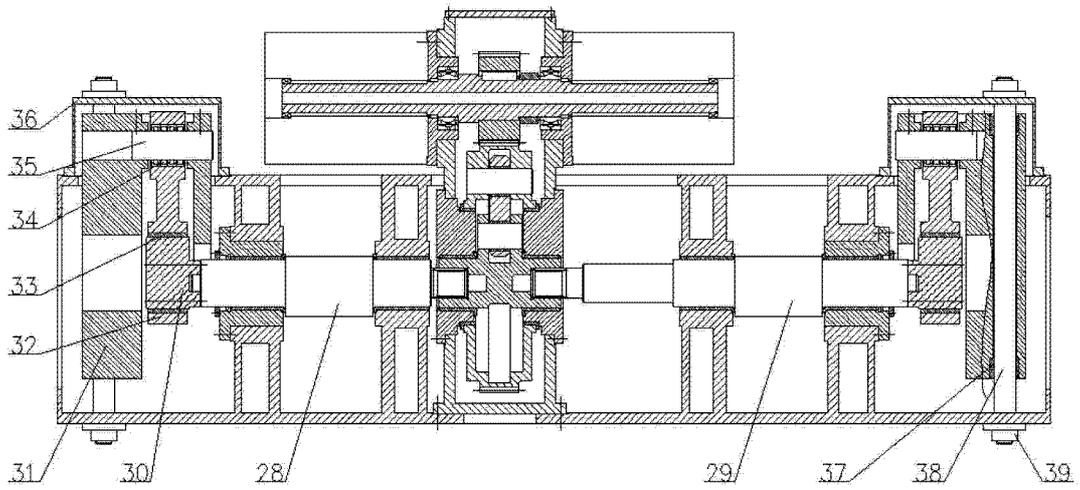


图 3